

# PULSE DISTRIBUTOR, PULSE DISTRIBUTION METHOD AND RECORDING MEDIUM

Publication number: JP2001085979 (A)

Publication date: 2001-03-30

Inventor(s): MORIYA SHINICHI +

Applicant(s): SOSHIODAIYA SYSTEMS KK +

Classification:

- International: G06F1/10; G01D5/244; G01D5/245; H03K5/15; G06F1/10; G01D5/12; H03K5/15;  
(IPC1-7): G06F1/10; H03K5/15

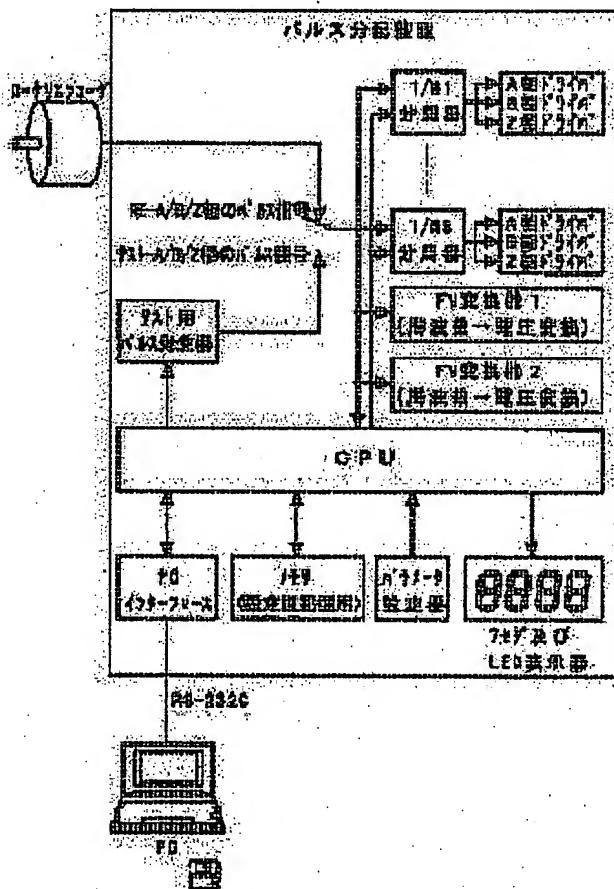
- European:

Application number: JP19990258697 19990913

Priority number(s): JP19990258697 19990913

## Abstract of JP 2001085979 (A)

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To control a plurality of units by frequency-dividing a pulse signal in a rotary encoder or the like. **SOLUTION:** The pulse distributor is provided with a reception means that receives the pulse signal from the rotary encoder or the like and with a frequency division output means that frequency-divides the pulse signal received by the reception means to provide a plurality of outputs of other pulse signals, and may also provided with a voltage output means that outputs a voltage in proportion to a revolving speed of the rotary encoder or the like, and may also be provided with a test pulse generating means that generates a test pulse signal and with a test pulse setting means that sets the pulse signal generated by the test pulse generating means.



Data supplied from the **espacenet** database — Worldwide

212248E

Citation 2:

JP Pat. Appln. Discl. No. 2001-85979 - March 30, 2001

Patent Application No. 11-258697 - September 13, 1999

Priority: None

Applicant: SOSHODAIYA SYSTEMS KK, Hiroshima, Japan

Title: Pulse distributor, pulse distribution method and  
recording medium

Detailed Description of the Invention:

...

Embodiment of the Invention:

...

[0026]

(Basic Function)

The above-described pulse distributor receives the A phase, B phase and Z phase of an encoder pulse by a photo coupler input, performs a frequency division output (Z phase output, and A or B phase output), performs a F/V output, and performs LED displaying. Here, the frequency division output is to divide the frequency of the encoder pulse by a set integer (1 - 99). This output is a complementary output and is performed by using eight channels.

That is, a signal of a rotary encoder is frequency-divided at an arbitrary rate in the range from 1/1 to 1/99 and outputted.

[0027]

The Z phase output is to output one pulse per each one or two rotations from the pulse input signal of the rotary encoder. This output is a complementary output and can be performed by using eight channels. The A or B phase output is to frequency-divide the pulse input signal of the rotary encoder by the integer (1, 2, 3, 4, 6, 10, 12 and 80) which a user previously sets with a switch, and to output it. It is possible to perform frequency division in eight stages in the range from 3600 ppr to 45 ppr. In addition, this output is also a complementary output and the output can be performed by using eight channels.

[0028]

The F/V output is to output a voltage in proportion to the rotating speed of the rotary encoder, and has two channels. In Fig. 2, the two channels are shown as "CN3: output voltage" and "CN4: output voltage". Here,  $f_{max} = 78$  KHz, and  $V_{max} = 5 - 10$  V (variable). Thus, this function enables control of related equipment, such as a control unit, without using an F/V converter, which is separately needed in the conventional art.

[0029]

Concerning the LED display, the following information can be displayed: an operating state of the rotary encoder, a state of each Z phase output, a set value of resolution of an input encoder,

an offset set value of the Z phase, and a set value of the number of pulses of the frequency division output.

(Explanation of the Reference Numerals in Fig. 1)

100 ... Fig. 1

101 ... rotary encoder

102 ... pulse distributor

103 ... pulse signals of RE-A/B/Z phases

104 ... pulse signals of Test-A/B/Z phases

105 ... test pulse generator

106 ... 1/N1 frequency divider

107 ... 1/N8 frequency divider

108 ... A phase driver

109 ... B phase driver

110 ... Z phase driver

111 ... FV converter 1

(converting from frequency to voltage)

112 ... FV converter 2

(converting from frequency to voltage)

113 ... PC interface

114 ... memory (for memorizing set value)

115 ... parameter setting device

116 ... seven-segment display and LED display

(Explanation of the Reference Numerals in Fig. 2)

200 ... Fig. 2

201 ... rotary encoder input

202 ... extension output

203 ... voltage output

204 ... pulse output (frequency division or position)

C

C

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-85979

(P2001-85979A)

(43) 公開日 平成13年3月30日 (2001.3.30)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコト <sup>*</sup> (参考)
H 03 K 5/15		H 03 K 5/15	P 2 F 077
// G 01 D 5/245	102	C 01 D 5/245	102 D 5 B 079
G 06 F 1/10		G 06 F 1/04	330 Z 5 J 039

審査請求 未請求 請求項の数8 OL (全8頁)

(21) 出願番号 特願平11-258697  
(22) 出願日 平成11年9月13日(1999.9.13)

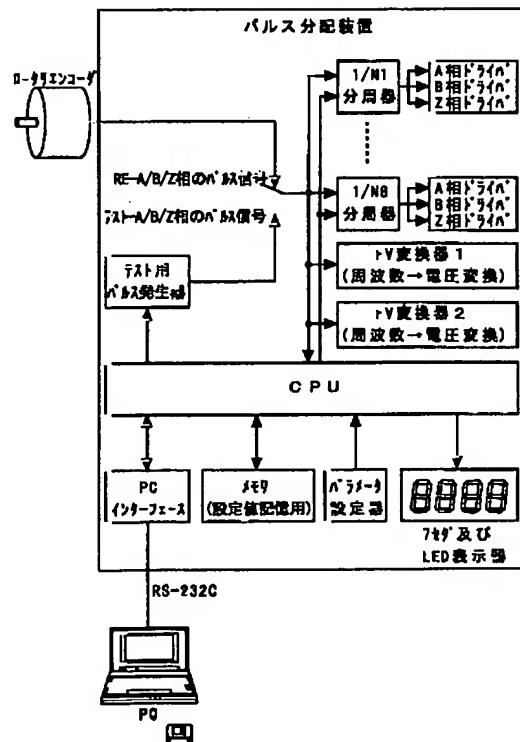
(71) 出願人 599068407  
ソシオダイヤシステムズ株式会社  
広島県三原市寿町1-1  
(72) 発明者 守屋 伸一  
広島県尾道市長江1-1-15  
(74) 代理人 100073139  
弁理士 千田 稔  
Fターム(参考) 2F077 AA26 AA49 CC00 PP19 TT06  
TT47 TT49  
5B079 BC02 BC07 DD08  
5J039 EE01 EE06 KK27 KK31 MM11  
MM16

(54) 【発明の名称】 パルス分配装置、パルス分配方法および記録媒体

(57) 【要約】

【目的】 ロータリエンコーダ等が発したパルス信号を分周させることによって複数のユニットを制御可能とする。

【構成】 ロータリエンコーダ等が発したパルス信号を受信する受信手段と、その受信手段が受信したパルス信号を分周して別のパルス信号を複数出力可能な分周出力手段とを備えたパルス分配装置とする。ロータリエンコーダ等の回転速度に比例した電圧を出力できる電圧出力手段を備えることもできる。テスト用のパルス信号を発生するテストパルス発生手段と、そのテストパルス発生手段が発生するパルス信号を設定するテストパルス設定手段とを備えてもよい。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】パルス信号を受信する受信手段と、その受信手段が受信したパルス信号を分周して別のパルス信号を複数出力可能な分周出力手段とを備えたパルス分配装置。

【請求項2】パルス数に比例した電圧を出力できる電圧出力手段を備えた請求項1記載のパルス分配装置。

【請求項3】テスト用のパルス信号を発生するテストパルス発生手段と、そのテストパルス発生手段が発生するパルス信号を設定するテストパルス設定手段とを備えた請求項1または請求項2いずれかに記載のパルス分配装置。

【請求項4】マイクロコンピュータに接続可能なPCインターフェイスを備えた請求項1、請求項2または請求項3いずれかに記載のパルス分配装置。

【請求項5】分周出力手段が出力したパルス信号の出力履歴を記録する出力履歴記録装置を備えた請求項1、請求項2、請求項3または請求項4いずれかに記載のパルス分配装置。

【請求項6】複数台のパルス分配装置を連結可能な連結用インタフェイスを備えた請求項1、請求項2、請求項3、請求項4または請求項5いずれかに記載のパルス分配装置。

【請求項7】パルス信号を受信する受信手順と、その受信手順にて受信したパルス信号を分周して別のパルス信号を複数出力することによって複数の駆動装置を制御する分周出力手順とを含むパルス分配方法。

【請求項8】パルス信号を受信する受信手段と、その受信手段が受信したパルス信号を分周して別のパルス信号を複数出力可能な分周出力手段と、マイクロコンピュータに接続可能なPCインターフェイスとを備えたパルス分配装置に対し、そのPCインターフェイスに接続したマイクロコンピュータに実行させるためのプログラムを、コンピュータ読み取り可能であるように記録した記録媒体であって、そのプログラムは、分周すべきパルス信号のパラメータデータの入力を促すデータ入力促進手順と、その入力促進手順によって入力されたパラメータデータを前記パルス分配装置へアップロードするアップロード手順とを備えたプログラムとした記録媒体。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明が属する技術分野】この発明は、パルス信号を分周させることによって複数のユニットを制御可能とする技術に関する。

## 【0002】

【先行技術】図10を用いて、本願発明に関連する先行技術について説明する。図10に示すのは、劇場、会議室等の窓に設置されたカーテンの開閉装置を示している。窓は3カ所に設けられ、それぞれが異なる幅をなし

ているとする。それぞれの窓に設置されたカーテンを閉める場合、開始命令から同時に閉め始めて同時に閉め終わるようにするには、カーテンの開閉に用いる動力源、ロータリーエンコーダなどによる移動速度を調整、制御する機構や装置が必要である。

【0003】前述した例に限らず、製品製造の現場などにおいて、いくつかの動作が互いに関連しているような場合における動作制御には、ロータリーエンコーダや近接スイッチを多数使用している。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】(先行技術の課題)ロータリーエンコーダ、近接スイッチなど多数の装置の設置と管理は、面倒であった。また、各装置について、現場導入前の段階で設計理論値に基づいた初期調整を行えば、現場での最終調整の作業負担を軽減できるのであるが、そのような初期調整は、ほとんどできなかつた。現場に設置する各装置のメーカーや納入時期が異なるといった問題や、接続した装置に調整を依存したりする装置も多いためである。

【0005】(本発明の目的)本発明は、ロータリーエンコーダ、近接スイッチなどのパルス信号を発生する制御関連部品の点数、種類の低減と、初期調整やテストが行えることを解決課題とする。ここで本発明の目的は、ロータリエンコーダ等が発したパルス信号を分周させることによって複数のユニットを制御可能とする技術を提供することである。

【0006】ここで、請求項1ないし請求項6記載の発明の目的は、パルス信号を分周させることによって複数のユニットを制御可能とするパルス分配装置を提供することである。また、請求項7記載の発明の目的は、パルス信号を分周させることによって複数のユニットを制御可能とするパルス分配方法を提供することである。また、請求項8記載の発明の目的は、更に、パルス信号を分周させることによって複数のユニットを制御可能とするようなパルス分配装置にコンピュータを接続し、そのコンピュータによる合理的な制御を行えるプログラムを提供することである。

## 【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記した目的を達成するためのものである。請求項1記載の発明は、パルス信号を受信する受信手段と、その受信手段が受信したパルス信号を分周して別のパルス信号を複数出力可能な分周出力手段とを備えたパルス分配装置に係る。請求項2記載の発明は、請求項1記載のパルス分配装置を限定したものであり、パルス数に比例した電圧を出力できる電圧出力手段を備えたパルス分配装置に係る。

【0008】請求項3記載の発明は、請求項1または請求項2いずれかに記載のパルス分配装置を限定したものであり、テスト用のパルス信号を発生するテストパルス発生手段と、そのテストパルス発生手段が発生するパル

ス信号を設定するテストパルス設定手段とを備えたパルス分配装置に係る。請求項4記載の発明は、請求項1、請求項2または請求項3いずれかに記載のパルス分配装置を限定したものであり、マイクロコンピュータに接続可能なPCインターフェイスを備えたパルス分配装置に係る。

【0009】請求項5記載の発明は、請求項1、請求項2、請求項3または請求項4いずれかに記載のパルス分配装置を限定したものであり、分周出力手段が出力したパルス信号の出力履歴を記録する出力履歴記録装置を備えたパルス分配装置に係る。請求項6記載の発明は、請求項1、請求項2、請求項3、請求項4または請求項5いずれかに記載のパルス分配装置を限定したものであり、複数台のパルス分配装置を連結可能な連結用インターフェイスを備えたパルス分配装置に係る。

【0010】請求項7記載の発明は、パルス信号を受信する受信手順と、その受信手順にて受信したパルス信号を分周して別のパルス信号を複数出力することによって複数の駆動装置を制御する分周出力手順とを含むパルス分配方法に係る。

【0011】請求項8記載の発明は、パルス信号を受信する受信手段と、その受信手段が受信したパルス信号を分周して別のパルス信号を複数出力可能な分周出力手段と、マイクロコンピュータに接続可能なPCインターフェイスとを備えたパルス分配装置に対し、そのPCインターフェイスに接続したマイクロコンピュータに実行させるためのプログラムを、コンピュータ読み取り可能であるように記録した記録媒体である。そして、そのプログラムは、分周すべきパルス信号のパラメータデータの入力を促すデータ入力促進手順と、その入力促進手順によって入力されたパラメータデータを前記パルス分配装置へアップロードするアップロード手順とを備えたプログラムである。

【0012】(請求項1の作用) 請求項1記載の発明は、以下のような作用を奏する。まず、受信手段が、ロータリエンコーダ等が発したパルス信号を受信する。そして、その受信手段が受信したパルス信号を、パルス分周出力手段が分周して別のパルス信号を複数出力する。ここにおいて、単独のロータリエンコーダ等が発したパルス信号を、複数のパルス信号とすることができるのと、近接スイッチを増やすことなく、複数の機器を制御できる。

【0013】(請求項2の作用) 請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明の作用に加え、以下のような作用を奏する。すなわち、電圧出力手段によって、ロータリエンコーダ等の回転速度(パルス数)に比例した電圧を出力できる。その結果、F/Vコンバータが別途必要であった制御ユニットなどの関連機器を、F/Vコンバータなしに制御することができる。

【0014】(請求項3の作用) 請求項3記載の発明

は、請求項1または請求項2記載の発明の作用に加え、以下のような作用を奏する。すなわち、テストパルス設定手段によってテスト用のパルス信号を設定し、テストパルス発生手段が、設定したテスト用のパルス信号を発生する。ここにおいて、現場での作業とは無関係にパルス信号によるテストが行える。

【0015】(請求項4の作用) 請求項4記載の発明は、請求項1、請求項2または請求項3記載の発明の作用に加え、以下のような作用を奏する。まず、PCインターフェイスにマイクロコンピュータに接続する。すると、パルス分配装置とマイクロコンピュータとの間で、データの送受信が可能となる。

【0016】(請求項5の作用) 請求項5記載の発明は、請求項1、請求項2、請求項3または請求項4記載の発明の作用に加え、以下のような作用を奏する。すなわち、パルス分配装置の出力履歴記録装置は、分周出力手段が出力したパルス信号の出力履歴を記録する。このため、このパルス分配装置がどのような時刻に、どのような役割を果たしたか、ということを、事後に検証することができる。

【0017】(請求項6の作用) 請求項6記載の発明は、請求項1、請求項2、請求項3、請求項4または請求項5記載の発明の作用に加え、以下のような作用を奏する。まず、一のパルス分配装置の連結用インターフェイスと、他の一のパルス分配装置の連結用インターフェイスとを連結する。すると、分周できるパルス出力の数を増やすことができる。

【0018】(請求項7の作用) 請求項7記載の発明は、受信手順によってロータリエンコーダ等が発したパルス信号を受信し、分周出力手順がその受信手順にて受信したパルス信号を分周して別のパルス信号を複数出力する。それによって複数の駆動装置を制御することができる。

【0019】(請求項8の作用) 請求項8記載の発明は、以下のような作用を奏する。まず、ロータリエンコーダ等が発したパルス信号を受信する受信手段と、その受信手段が受信したパルス信号を分周して別のパルス信号を複数出力可能な分周出力手段と、マイクロコンピュータに接続可能なPCインターフェイスとを備えたパルス分配装置に対し、そのPCインターフェイスにマイクロコンピュータを接続する。次に、請求項8記載の発明に係る記録媒体へ記録されたプログラムを、前記マイクロコンピュータへインストールする。そのプログラムが実行されると、データ入力促進手順が分周すべきパルス信号のパラメータデータの入力を促す。その入力促進に基づいて操作者がパラメータデータを入力する。入力されたパラメータデータは、アップロード手順が前記パルス分配装置へアップロードする。そのパラメータデータに基づいてパルス分配装置が制御され、パルス分配装置に接続されている機器も、そのパラメータデータに基づいて

制御されることとなる。

#### 【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明を実施の形態及び図面に基づいて、更に詳しく説明する。ここで使用する図面は、図1ないし図9である。図1は、本願発明の実施形態を示す概略図である。図2は、本願発明の実施形態における外観を示す概略図である。図3は、本願発明の実施形態がなす役割を示すための比較図である。図4は、本願発明の実施形態がなす役割を示すための比較図である。図5は、第一の応用例を示す概念図である。図6は、第二の応用例を示す概略図である。図7は、第三の応用例を示す概略図である。図8は、第四の応用例を示す概略図である。図9は、第五の応用例を示す概略図である。

【0021】(概略構成)図1に概略構成を示しているのは、3600pprのロータリエンコーダが発したパルス信号を受信する受信手段(フォトカプラ入力にて受信する手段)と、その受信手段が受信したパルス信号を分周し別のパルス信号として最大で8チャンネルの可能な分周出力手段たる分周器とを備えたパルス分配装置である。

【0022】このパルス分配装置は、ロータリエンコーダの回転速度に比例した電圧を出力できる電圧出力手段たるF/V変換器を2機備えている。また、テスト用のパルス信号を発生するテストパルス発生手段と、そのテストパルス発生手段が発生するパルス信号を設定するテストパルス設定手段とを備えている。

【0023】なお、本実施形態のパルス分配装置は、マイクロコンピュータに接続可能なPCインタフェイスを備えている。そのPCインタフェイスと接続されたマイクロコンピュータは、制御に関わるデータ、分周データ等のパラメータを入力してパルス分配装置へアップロードしたり、パルス分配装置から様々なデータをダウンロードする。また、出力分周設定値などのパラメータデータを編集したり、記憶したりしており、特に、分周出力手段が出力したパルス信号の出力履歴を記録している。

【0024】更に、このマイクロコンピュータにインストールされたプログラムによって、前述のテスト用のパルス信号を発生する場合の周波数の切り替え命令や、テスト用パルス出力およびF/V出力における表示や、自己診断による異常表示などが行えるようにしてある。

【0025】また、受信したエンコーダパルスを、そのまま出力するためのインターフェイスを備えている。すなわち、出力できるチャンネル数を増やすため、複数台のパルス分配装置を連結することができる。図2において、「CN2：拡張出力」として示している。その他、設定値の記憶用メモリ、パラメータ設定器、および様々な表示を行うための7セグおよびLED表示器を備えている。

【0026】(基本機能)前述してきたパルス分配装置

は、エンコーダパルスのA相、B相およびZ相をフォトカプラ入力にて受信し、分周出力(Z相出力、A相またはB相出力)、F/V出力、LED表示を行える。ここで、分周出力とは、エンコーダパルス周波数を、設定された整数(1~99)にて分周し、コンプリメンタリ出力であり、8チャンネルにて出力するものである。すなわち、ロータリエンコーダの信号を、1/1~1/99の任意の比率に分周して出力できる。

【0027】Z相出力とは、ロータリエンコーダのパルス入力信号から、1回転ごとまたは2回転ごとに1パルスを出力できるものである。この出力は、コンプリメンタリ出力であり、8チャンネルでの出力が可能である。A相またはB相出力とは、ロータリエンコーダのパルス入力信号を、予めユーザがスイッチによって設定した整数(1, 2, 3, 4, 6, 10, 12, 80)で分周して出力するものであり、3600pprから45pprまでの八段階の分周が可能である。なお、この出力もまた、コンプリメンタリ出力であり、8チャンネルでの出力が可能である。

【0028】F/V出力とは、ロータリエンコーダの回転速度に比例した電圧を出力できるものであり、2チャンネルを有している。図2において、「CN3：電圧出力」および「CN4：電圧出力」として示しており、 $f_{max} = 78\text{ KHz}$ 、 $V_{max} = 5\sim 10\text{ V}$ (可変)としている。この機能により、従来ならF/Vコンバータが別途必要であった制御ユニットなどの関連機器を制御することができる。

【0029】LED表示においては、ロータリエンコーダの動作状態、各Z相出力の状態、入力エンコーダ分解能設定値、Z相オフセット設定値、分周出力のパルス数設定値などを表示できる。

【0030】(図3及び図4)図3及び図4を用いて、前述した基本性能について更に説明する。図3に示す例では、ロータリエンコーダ、近接スイッチおよびF/Vコンバータにて制御ユニット1を制御しており、ロータリエンコーダおよび近接スイッチにて制御ユニット2を制御しており、二つの近接スイッチにて制御ユニット3を制御している。制御ユニット1, 2, 3は、それぞれ関連しており、その関連を含めて制御することは、手間が掛かっていた。

【0031】ところが、前述した本実施形態に係るパルス分配装置を用いれば、図4に示すように、ロータリエンコーダは一台で済み、3つの近接スイッチとF/Vコンバータとは省略できる。そして、制御ユニット1に対しては、A1/B1/Z1のパルス出力と、Z2のパルス出力と、F/V1の出力とを行えばよい。制御ユニット2に対しては、A3/B3/Z3のパルス出力と、Z4のパルス出力とを行えばよい。制御ユニット3に対しては、Z5のパルス出力と、Z6のパルス出力とを行えばよい。すなわち、一台のパルス分配装置において出力

の設定値を入力すれば、それぞれ関連している制御ユニット1, 2, 3を、簡単に制御できることとなる。

【0032】(図5) 図5を用いて、第一の応用例について説明する。この応用例は、図10および先行技術に示した長さの異なるカーテンの開閉制御を、本実施形態に係るパルス分配装置を用いてどのように行うかを示したものである。なお、各カーテンの開閉動力としてパルスモータを用いている場合には、パルス分配装置からの分周パルスにて制御できるので、カーテンの設置個所が八つまでならパルス分配装置は一つで足りるが、この応用例においては、パルス分配装置を複数台用いる場合として説明するためのものもあり、パルスモータではないこととする。

【0033】まず、パルス発生器とパルス分配装置1とを接続してパルスを入力できるようにし、パルス分配装置1の拡張出力端子にパルス分配装置2を接続する。そして、パルス分配装置1からは、小さい電圧と中程度の電圧とを出力させられるように設定する。また、パルス分配装置2からは、パルス分配装置1よりも大きな電圧を出力できるように設定する。

【0034】パルス分配装置1の小さい電圧は、最も短いカーテンの開閉モータへ出力され、中程度の電圧は、中程度のカーテンの開閉モータへ出力され、パルス分配装置2からの大きな電圧は、最も長いカーテンの開閉モータへ出力される。その結果、長さの異なるカーテンの開閉が、「同時スタートおよび同時終了」を達成できる。

【0035】(図6) 図6を用いて、第二の応用例について説明する。この応用例は、製品の寸法を測定して選別する装置に応用した例である。ロータリエンコーダからのパルスは、制御ユニットの一部を構成するパルス分配装置に入力されている。そして、コンベアは、その駆動軸上に連結された多歯カムをパルス分配装置からのパルス信号を用いて駆動するようになっているので、制御ユニットにおいてはコンベアの送り量を検知できている。一方、コンベア上には製品としての鋼板が運ばれており、鋼板におけるコンベアの流れ方向寸法を検知するため、自らは移動せずに鋼板を検知する近接スイッチが設けられている。

【0036】近接スイッチは、鋼板を検知している旨を制御ユニットに伝えているので、制御ユニットは検知の最初の瞬間から最後までを、コンベアの駆動時におけるパルス数の差にてカウントすることができる。したがって、そのパルス数から鋼板におけるコンベアの流れ方向寸法を測定することが可能である。

【0037】制御ユニットは、コンベアにおける適正品と不良品とを選別する選別ユニットのオン／オフ制御も行うように接続されている。したがって、前述した鋼板におけるコンベアの流れ方向長さが適正パルス数（適正寸法）か否かの結果によって、選別機構のオン／オフ制

御を実行し、コンベアにおける適正品と不良品とを選別することができる。上述の例では、ロータリエンコーダのパルスカウント値で「9999」までが実現できる範囲である。なお、ロータリーエンコーダは、通常、図中に破線矢印で示すようにコンベア駆動軸に直結されるか、コロのついたロータリーエンコーダを使用してこれをベルト表面に接触させるように設けられる。

【0038】(図7) 図7を用いて、第三の応用例について説明する。この応用例は、ワイヤを一定の回数巻き取るという制御に使用する場合の例である。ワイヤの巻き取りボビンの動力源たるモータは、減速機、ブレーキが接続されている。また、モータによって回転するボビンの回転軸には近接スイッチを接続してあり、回転パルス信号に変換して制御ユニットの一部を構成するパルス分配装置へ送られている。したがって、ボビンの巻き数は、パルス分配装置において把握できている。

【0039】パルス分配装置の設定においては、第二設定値として決定しているワイヤの巻き取り数を入力し、その巻き取り数よりも若干小さい数値を第一設定値として入力しておく。第一設定値に達したら、パルス分配装置は減速機に対して作動信号を出し、第二設定値に達したら、パルス分配装置はブレーキに対して作動信号を出力する。この結果、一定の回数巻き取ったボビンを得ることができる。

【0040】制御ユニットは、更にタイマ素子などを介してワイヤを切断するカッターのオン／オフ制御を行うようになっている。ワイヤを切断するカッターを動作させ、巻き取りボビンの交換作業が行えるようになる。

【0041】(図8) 図8を用いて、第四の応用例について説明する。この応用例は、ワークにおける所定位置に鉛打ちを行うための制御に使用する場合の例である。ロータリエンコーダからのパルスは、制御ユニットの一部を構成するパルス分配装置に入力されている。そして、ワークを搬送するモータは、ロータリーエンコーダ、パルス分配装置によって制御されている。したがって、ワークの位置は、搬送モータのパルス数によって検出できるので、鉛打ちをしたい位置に対応するパルス数を制御ユニットへ予め設定値として入力しておく。

【0042】パルス数が設定値に達すると、制御ユニットはその旨を送りローラおよび鉛打ちハンマーへ出力する。すると、送りローラおよびワークは一旦停止し、鉛打ちハンマーが駆動して、ワークに対して鉛を打つ。鉛打ちハンマーは、クラランクシャフトに連結されたドグ円盤と近接スイッチを介して制御ユニットに接続されており、次のワークが鉛打ちの位置に移動するまで上死点で停止しているように、クラッチブレーキへの出力を介して制御される。なお、鉛打ちの位置測定の精度を向上させるには、コンベア駆動軸にロータリエンコーダを直結するか、ベルト表面にコロのついたロータリーエンコーダを接触させるという装置とする。

【0043】(図9) 図9を用いて、第五の応用例について説明する。この応用例は、二色印刷機における色ズレの補正制御を行う場合の例である。

【0044】パルス発生器からのパルスは、制御ユニットの一部を構成するパルス分配装置に入力されている。すなわち、版胴の回転方向の移動と、版胴の回転軸長手方向の移動とは、それらの移動を司るモータをパルス分配装置からの出力によって制御しているので、制御ユニットにおいて回転方向の移動および回転軸長手方向の移動量を検出できる。したがって、印刷物の位置は、制御ユニットにおいて把握できるので、印刷したい位置に対応するパルス数を制御ユニットへ予め設定値として入力しておくことができる。なお、パルス分配装置がパルスの発生装置を兼ねた装置として提供することも技術的には可能であり、その場合には図9中に示したパルス発生器が省略できることはいうまでもない。

#### 【0045】

【発明の効果】請求項1ないし請求項6記載の発明によれば、ロータリエンコーダ等が発したパルス信号を分周させることによって複数のユニットを制御可能とするパルス分配装置を提供することができた。

【0046】また、請求項7記載の発明によれば、ロー

タリエンコーダ等が発したパルス信号を分周させることによって複数のユニットを制御可能とするパルス分配方法を提供することができた。また、請求項8記載の発明によれば、更に、ロータリエンコーダ等が発したパルス信号を分周させることによって複数のユニットを制御可能とするようなパルス分配装置にコンピュータを接続し、そのコンピュータによる合理的な制御を行えるプログラムを提供することができた。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本願発明の実施形態を示す概略図である。

【図2】本願発明の実施形態における外観を示す概略図である。

【図3】本願発明の実施形態がなす役割を示すための比較図である。

【図4】本願発明の実施形態がなす役割を示すための比較図である。

【図5】第一の応用例を示す概念図である。

【図6】第二の応用例を示す概略図である。

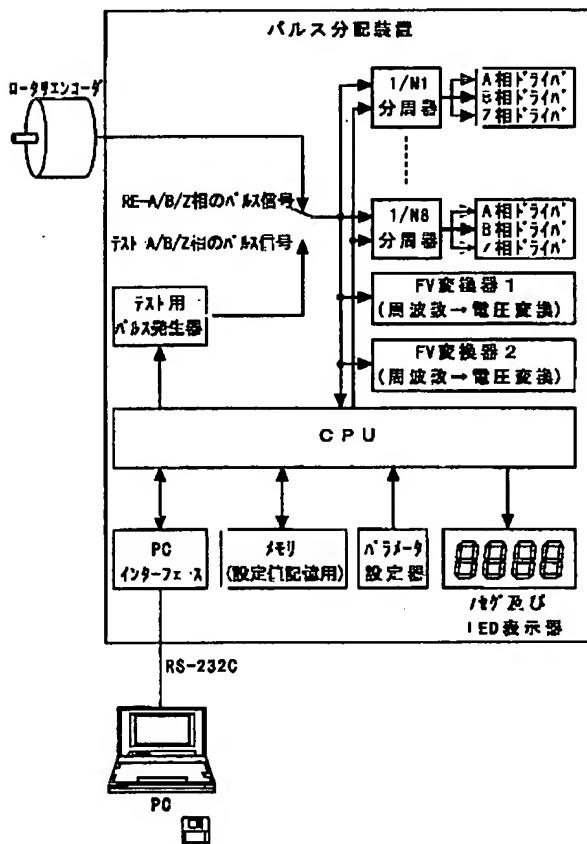
【図7】第三の応用例を示す概略図である。

【図8】第四の応用例を示す概略図である。

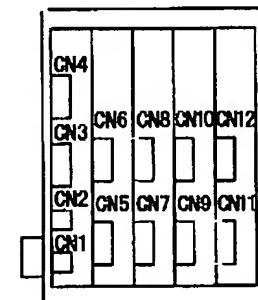
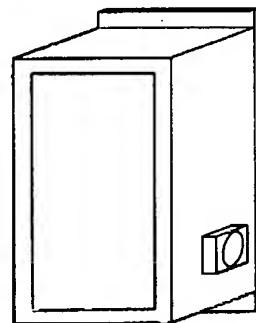
【図9】第五の応用例を示す概略図である。

【図10】従来技術を説明するための斜視図である。

【図1】

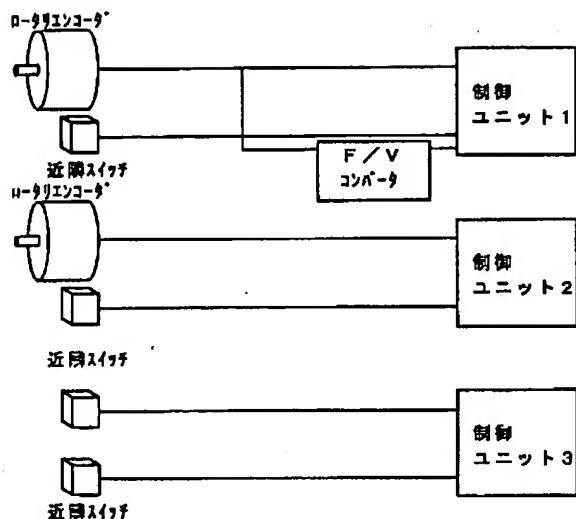


【図2】

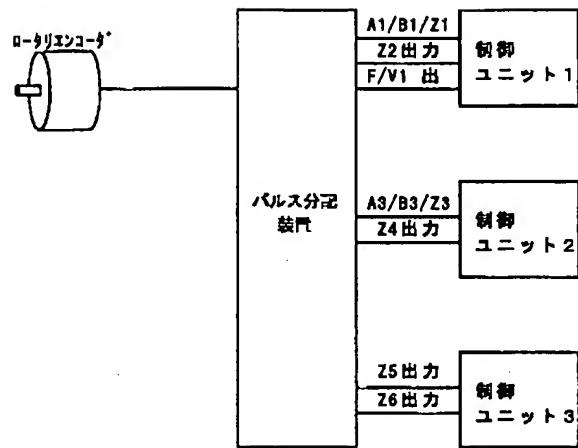


CN1: ロータリエンコーダ入力  
 CN2: 拡張出力  
 CN3: 電圧出力  
 CN4: 電圧出力  
 CN5: パルス出力 (分周又は位置)  
 CN6: パルス出力 (分周又は位置)  
 CN7: パルス出力 (分周又は位置)  
 CN8: パルス出力 (分周又は位置)  
 CN9: パルス出力 (分周又は位置)  
 CN10: パルス出力 (分周又は位置)  
 CN11: パルス出力 (分周又は位置)  
 CN12: パルス出力 (分周又は位置)

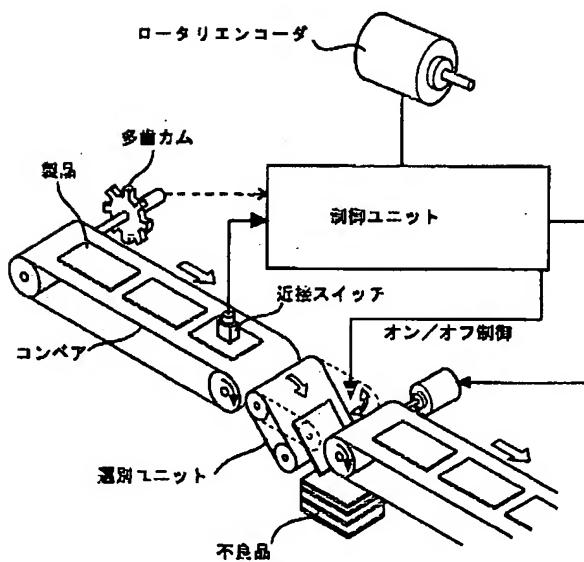
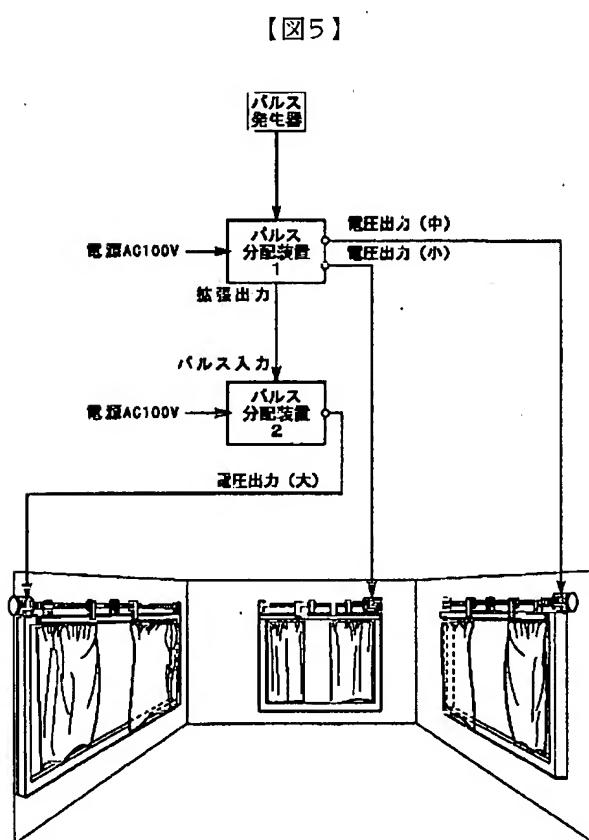
【図3】



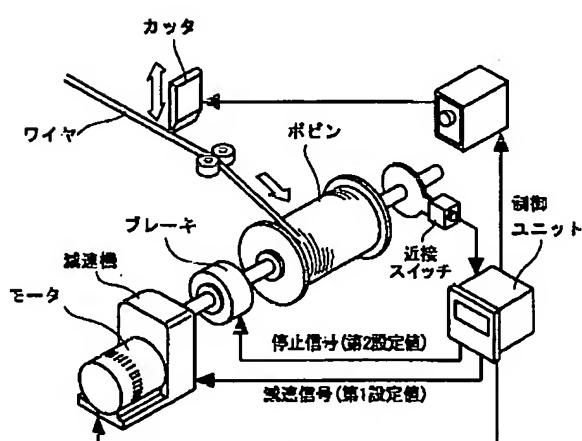
【図4】



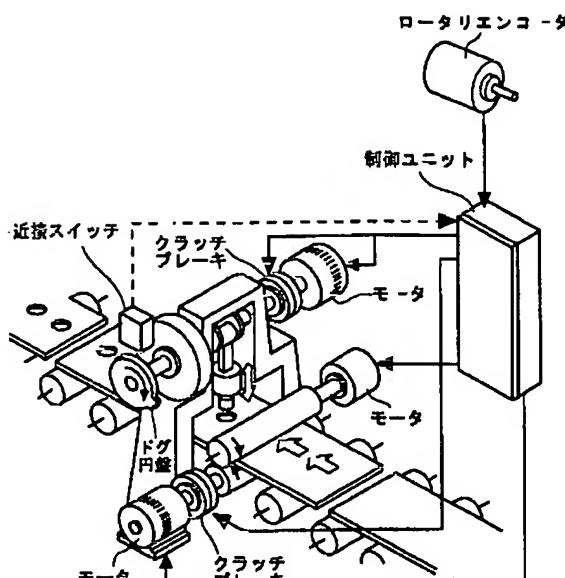
【図6】



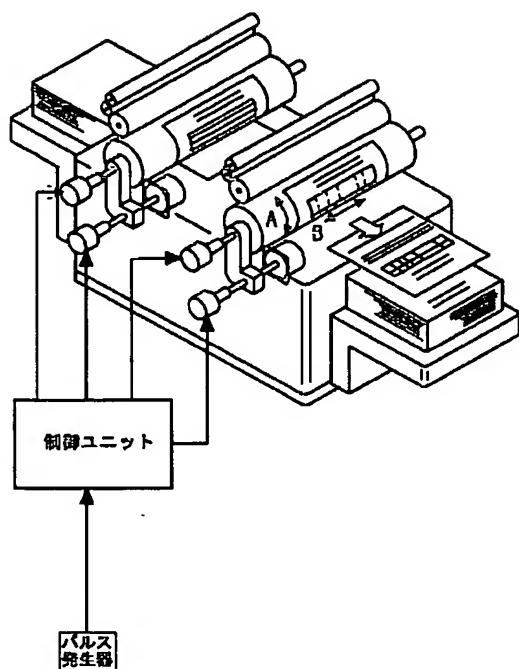
【図7】



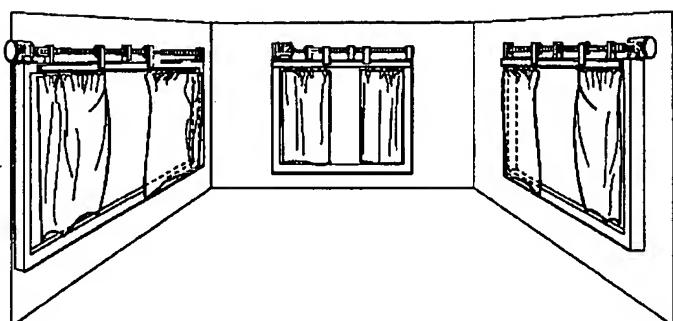
【図8】



【図9】



【図10】



212248E

Citation 2:

JP Pat. Appln. Discl. No. 2001-85979 - March 30, 2001

Patent Application No. 11-258697 - September 13, 1999

Priority: None

Applicant: SOSHODAIYA SYSTEMS KK, Hiroshima, Japan

Title: Pulse distributor, pulse distribution method and  
recording medium

Detailed Description of the Invention:

Embodiment of the Invention:

[0026]

(Basic Function)

The above-described pulse distributor receives the A phase, B phase and Z phase of an encoder pulse by a photo coupler input, performs a frequency division output (Z phase output, and A or B phase output), performs a F/V output, and performs LED displaying. Here, the frequency division output is to divide the frequency of the encoder pulse by a set integer (1 - 99). This output is a complementary output and is performed by using eight channels.

That is, a signal of a rotary encoder is frequency-divided at an arbitrary rate in the range from 1/1 to 1/99 and outputted.

[0027]

The Z phase output is to output one pulse per each one or two rotations from the pulse input signal of the rotary encoder. This output is a complementary output and can be performed by using eight channels. The A or B phase output is to frequency-divide the pulse input signal of the rotary encoder by the integer (1, 2, 3, 4, 6, 10, 12 and 80) which a user previously sets with a switch, and to output it. It is possible to perform frequency division in eight stages in the range from 3600 ppr to 45 ppr. In addition, this output is also a complementary output and the output can be performed by using eight channels.

[0028]

The F/V output is to output a voltage in proportion to the rotating speed of the rotary encoder, and has two channels. In Fig. 2, the two channels are shown as "CN3: output voltage" and "CN4: output voltage". Here,  $f_{max} = 78 \text{ KHz}$ , and  $V_{max} = 5 - 10 \text{ V}$  (variable). Thus, this function enables control of related equipment, such as a control unit, without using an F/V converter, which is separately needed in the conventional art.

[0029]

Concerning the LED display, the following information can be displayed: an operating state of the rotary encoder, a state of each Z phase output, a set value of resolution of an input encoder,

an offset set value of the Z phase, and a set value of the number of pulses of the frequency division output.

(Explanation of the Reference Numerals in Fig. 1)

- 100 ... Fig. 1
- 101 ... rotary encoder
- 102 ... pulse distributor
- 103 ... pulse signals of RE-A/B/Z phases
- 104 ... pulse signals of Test-A/B/Z phases
- 105 ... test pulse generator
- 106 ... 1/N1 frequency divider
- 107 ... 1/N8 frequency divider
- 108 ... A phase driver
- 109 ... B phase driver
- 110 ... Z phase driver
- 111 ... FV converter 1
  - (converting from frequency to voltage)
- 112 ... FV converter 2
  - (converting from frequency to voltage)
- 113 ... PC interface
- 114 ... memory (for memorizing set value)
- 115 ... parameter setting device
- 116 ... seven-segment display and LED display

(Explanation of the Reference Numerals in Fig. 2)

200 ... Fig. 2

201 ... rotary encoder input

202 ... extension output

203 ... voltage output

204 ... pulse output (frequency division or position)

C

C